

GAP-RGBM:

ПРОГРАММА РАСЧЕТА ДЕКОМПРЕССИИ

Киис Хофваген • разработчик программы
Компания GAP-Software • Нидерланды
 Специально для журнала DiveTek
Евгений Мамонтов • перевод



ОПИСАНИЕ GAP-RGBM

Декомпрессионная модель RGBM

Наиболее современная пузырьковая модель, разработанная доктором Винке

Декомпрессионная модель Бульмана

Модели ZH-L16B и ZH-L16C, разработанные профессором Бульманом, дополненные методом градиентных коэффициентов Бэйкера

Декомпрессионная модель DCAP

Общедоступная модель DCAP, пришедшая из Hamilton Research, Inc.

Две модели, показываемые одновременно (рядом друг с другом)

Две модели – RGBM и одна из обновленных Хелденовских моделей – показываемые одновременно (рядом друг с другом)

ВВЕДЕНИЕ

GAP (программа поглощения газа) была создана в 1998 году, когда были опубликованы первые статьи Эрика Бейкера, касающиеся модификации градиентных коэффициентов декомпрессионной модели Бульмана. Исходный код был доступен на Фортране, и мне было любопытно, сумею ли я заставить его работать на моем компьютере. Первая версия была досконально изучена и протестирована техническим дайвером Питером Фьельстеном, который впоследствии стал активным членом команды, представил 12 страниц найденных ошибок, внес усовершенствования в пользовательский интерфейс и представил общие соображения по идеологии планировщика. Вплоть до версии 2.1 программа GAP была бесплатной и была загружена пользователями более 50000 раз.

Сегодня мы находимся на пороге выпуска семейства GAP-RGBM, состоящим из 4 продуктов собственно семейства GAP-RGBM и продукта GAP-Lite для карманных компьютеров семейства PALM. Однако, настоящая статья будет фокусироваться, главным образом, на нашем флагманском продукте GAP-

RGBM Mixedgas-Rebreather (программа на основе модели RGBM как для систем открытого типа, так и для для ребрисеров), который далее по тексту будет носить название GAP-RGBM.

ЧЕРТЫ GAP-RGBM

GAP-RGBM представляет собой программу для настольных или портативных компьютеров, функционирующую в среде Windows. Эта программа вычисляет ваш декомпрессионный сценарий для любой смеси газов и любой декомпрессионной смеси в соответствии с моделями Бульмана или RGBM. Обеспечение консерватизма и введение глубоководных декомпрессионных остановок в модели Бульмана осуществляется с помощью модификации градиентных коэффициентов Бэйкера. Что касается модели RGBM, то глубоководные декомпрессионные остановки присутствуют в ней изначально.

Программа GAP-RGBM предусматривает возможность расчета как по алгоритму Бульмана с градиентными коэффициентами, так и по алгоритму RGBM. В ней используется высокоинформативный графический пользовательский интер-

фейс, в высшей степени дружелюбный пользователю. Вся необходимая информация отображается на панелях. В центральной части экрана расположено окно, в котором одновременно (рядом друг с другом) отображаются декомпрессионные профили, вычисленные по разным алгоритмам: Бульмана и RGBM соответственно. Генерация декомпрессионных таблиц на основе любого алгоритма может выполняться простым нажатием мыши. В настоящее время GAP-RGBM имеет самый совершенный генератор декомпрессионных таблиц и графиков. Таблицы могут генерироваться в формате HTML, CSV (текст для импорта в Excel) либо непосредственно выводиться на печать.

Доступны как все стандартные конфигурационные возможности, так и возможности, относящиеся собственно к модели RGBM. Каждый профиль может переключаться между системами открытого типа и ребрисером нажатием кнопки, давая пользователю возможность оценить, какая система более пригодна для данного погружения.

В GAP используется шаблон для хранения многочисленных конфигурационных данных. Там же могут

20

30

40

50

60

70

80

90

100

храниться данные о составе донной и декомпрессионных смесей. Шаблон позволяет систематизировать данные, применительно к различным условиям погружений, например, пещеры, затонувшим объектам, и так далее.

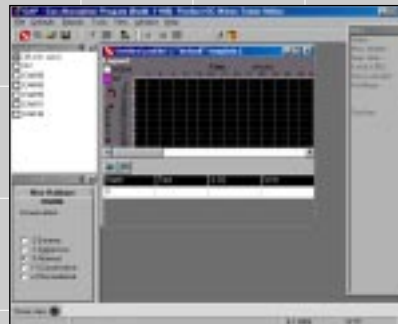
Все возможности GAP доступны из расположенной в верхней части экрана инструментальной панели. Сетка, подобная используемой в электронных таблицах, облегчает ввод данных одновременно с графическим отображением профиля. Коррекция профиля может осуществляться непосредственно в окне профиля, что приводит к автоматическому обновлению данных, видимых в ячейки сетки. Информация о декомпрессионной смеси, модели / алгоритме декомпрессии, газовой нагрузке тканей, а также панели могут всплывать при наведении мыши либо могут быть «пришпиленными» к краям основного рабочего пространства.

Еще одно важное достоинство данного пакета – генератор таблиц аварийного всплытия. Такая таблица может быть вычислена для случая потери в ходе погружения любого декомпрессионного газа или даже всех декомпрессионных газов. Таблицы аварийного всплытия включают расчет потребления газов, что помогает в планировании непредвиденных и аварийных ситуаций. Планирование многодневных и повторяющихся погружений в течение одного дня осуществляется с помощью GAP легко и просто. Использованные (запланированные) рофили могут быть сохранены и извлечены, причем, таким

образом, что с каждым профилем будет увязан соответствующий шаблон. В общем и целом, GAP представляет собой высшей степени дружественный пользователю программный пакет с возможностями, поддерживающими последние разработки в области декомпрессионной теории и моделирования декомпрессии.

НАЧАЛО РАБОТЫ

При запуске GAP-RGBM появляется следующий экран. Справа можно видеть информационную панель, на которой показывается важная информация о погружении. Слева можно видеть две панели. Верхняя панель показывает выбираемые декомпрессионные газы, а нижняя – используемую декомпрессионную



модель.

В середине можно видеть редактор профиля, с помощью которого в него вносятся изменения. В этом же окне показывается и декомпрессионный сценарий. Верхняя панель (линейка) содержит ряд кнопок, управляющих различными функциями, как то:

- входной и выходной файлы;
- начать декомпрессию;
- удалить декомпрессионный сценарий;
- переключить ОС / CCR (выбор типа дыхательной системы);
- редактировать шаблон;
- смеситель газов.

СОЗДАНИЕ ПРОФИЛЯ

Создание профиля погружения может быть выполнено либо мышью (графический метод), либо путем ввода данных в таблицу, по аналогии с Excel. При использовании мыши появляется диалоговое окно, в котором показывается идеальный газ для данной глубины, и может быть выполнен выбор газа.



Выбор соответствующего данной глубине газа и нажатие кнопки «Начать подъем» приводит к генерации сценария, показываемого в редакторе профиля. GAP-RGBM имеет уникальную черту – она показывает две модели в одно и то же время, а именно: модель RGBM и модель Бульмана с градиентными коэффициентами.

предварительного просмотра печатного варианта. Из этого окна можно как распечатать таблицу, так и просто просмотреть ее.

Если вы выбираете HTML, открывается диалог, в котором вы можете выбрать имя и размещение для HTML-файла. После того как файл сохранен, вы можете открыть его в Интернет-браузере.




Если вы выбираете CSV, открывается диалог, в котором вы можете выбрать имя и размещение для CSV-файла. После того как файл сохранен, вы можете открыть его в текстовом редакторе (в этом файле запятая разделяет все переменные), а также вы можете импортировать этот файл в электронную таблицу.

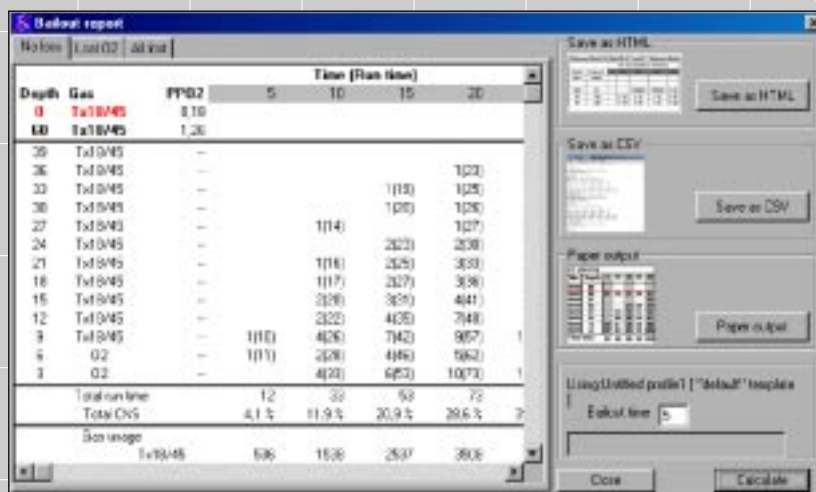
Внизу справа вы можете видеть выходной документ в бумажном формате, а слева – в виде HTML в окне браузера.

Отчеты описывают то, как GAP-RGBM представляет план погружения (включая декомпрессию) пользователю. Существуют 3 типа отчетов: нормальный, полный и аварийный (используемый в том случае, когда вы сокращаете погружение, и у вас нет нужды выплывать декомпрессию в полном объеме от изначально запланированного).

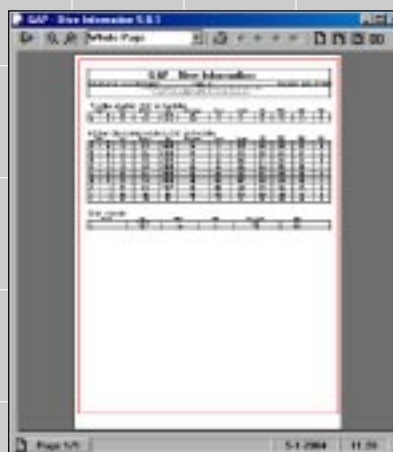
КАК ПОЛУЧАТЬ ОТЧЕТ О ПОГРУЖЕНИИ

После того как вы спланировали свое погружение и рассчитали декомпрессию, вы можете щелкнуть иконку для того, чтобы получить отчет о погружении:

-  Нормальный (либо выбрать **Reports > Dive report – normal**)
-  Полный (либо выбрать **Reports > Dive report – long**)
-  Прерванный (либо выбрать **Reports > Bailout dive report**)



Depth	Gas	PP02	Time (Run time)			
			5	10	15	20
0	Ta10M5	0.10				
10	Ta10M5	1.26				
26	Ta10M5	—				1(22)
28	Ta10M5	—				1(25)
30	Ta10M5	—			1(10)	1(26)
32	Ta10M5	—			1(10)	1(27)
24	Ta10M5	—		1(14)	2(22)	2(28)
21	Ta10M5	—		1(18)	2(25)	3(30)
18	Ta10M5	—		1(17)	2(27)	3(36)
15	Ta10M5	—		3(26)	3(29)	4(41)
12	Ta10M5	—		3(22)	4(25)	7(48)
9	Ta10M5	—	1(10)	4(26)	7(42)	9(57)
6	O2	—	1(11)	2(28)	4(46)	6(62)
3	O2	—	4(23)	6(52)	10(73)	1
Total run time			12	30	58	72
Total CNS			4.1 %	11.9 %	20.9 %	28.6 %
Gas usage						
Ta10M5			506	1600	2507	3000



GAP Dive Information											
Dive # 001 - 2003-05-10 11:30											
Dive Profile											
Time	Depth	Gas	PP02	CNS	PP02	CNS	PP02	CNS	PP02	CNS	PP02
00:00	0	Ta10M5	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10
00:10	10	Ta10M5	1.26	0.00	1.26	0.00	1.26	0.00	1.26	0.00	1.26
00:26	26	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:28	28	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:30	30	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:32	32	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:24	24	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:21	21	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:18	18	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:15	15	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:12	12	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:09	9	Ta10M5	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:06	6	O2	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—
00:03	3	O2	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.00	—

Будет открыто окно предварительного просмотра, в котором вы можете просмотреть погружение. Полный отчет будет содержать больше информации чем нормальный, а прерванный выглядит несколько иначе, чем плановые.

ПРЕРВАНЫЙ ОТЧЕТ

Прерванный отчет отличается от других типов отчетов в том, что вам необходимо установить время всплытия, т.е. интервал (в мину-

тах), начиная с которого, RGBM будет генерировать прерванные сценарии. Если вы выполняете погружение длительностью 32 минуты и устанавливаете время прерывания на 5 минут, то программа будет генерировать сценарии декомпрессии для газовой загрузки, которую вы накопите спустя 5, 10, 15, 20, 25, 30 и 32 минут от начала погружения. Когда вычисление проведено, вы можете выбрать нужные вам профили из предоставляемых программой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этом обзоре я постарался показать некоторые преимущества GAP-RGBM. Однако, в нем реализовано гораздо больше функций, чем те, что были описаны. Читателю рекомендуется посетить сайт программного обеспечения GAP <http://www.gap-software.com> и загрузить руководство по использованию GAP-RGBM для ознакомления с его многочисленными функциями. Сайт предлагает вниманию читателя ряд статей по модели RGBM и модели Бульмана с модифицированными градиентными коэффициентами.